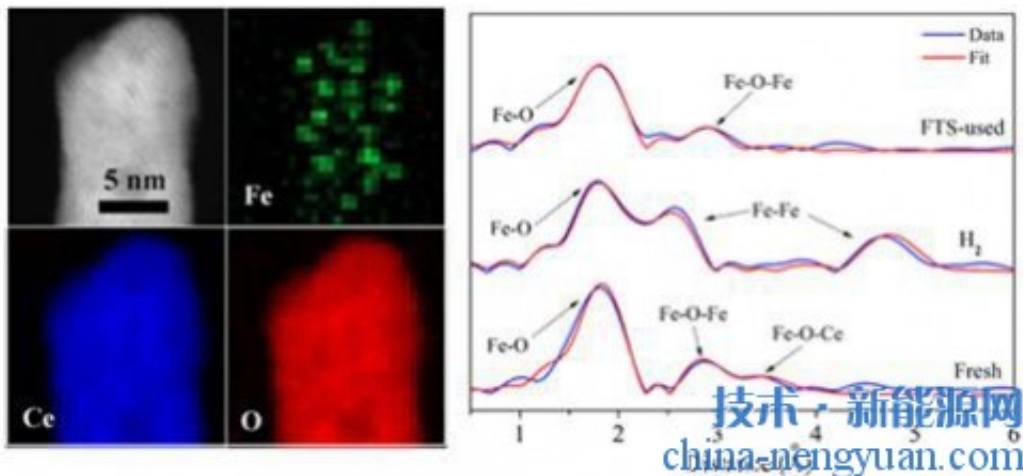


上海应物所等在亚纳米铁氧簇催化剂研究中取得进展



近日，中国科学院上海应用物理研究所材料与能源部研究员司锐和山东大学教授贾春江、中国科学技术大学马超博士合作，在二氧化铈负载的亚纳米级铁氧团簇催化剂的制备及在催化费托合成反应的构效关系方面取得进展。其研究结果以全文形式发表在国际催化期刊《美国化学会·催化》（ACS Catalysis, 2016, 6, 3072-3082）上。

由于高比例暴露的界面活性位点，亚纳米团簇催化剂往往表现出较普通纳米尺寸的催化剂更为优越的催化活性。以往有关亚纳米催化剂的研究涉及的大多为贵金属相关的原子或团簇级催化剂的构建，而对于活性较高且更为经济适用的过渡金属催化剂的研究相对空白。此外，在能源催化领域中至关重要的费托合成反应（ $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow (\text{CH})_x + \text{H}_2\text{O}$ ）中，由于催化剂结构的复杂和反应条件的苛刻，费托合成催化剂的构效关系一直是研究的难点。针对以上问题，司锐与贾春江、马超等三个课题组紧密合作，充分利用二氧化铈负载的亚纳米级铁氧团簇的结构单一性，使用同步辐射X射线吸收精细结构谱（XAFS）和球差校正的高分辨透射电子显微镜（Cs-corrected HRETEM）结合电子能量损失谱（EELS）深入系统考察了Fe-Ox-Fe团簇和Fe-Ox-Ce团簇催化剂在费托合成反应的结构演变过程。结合对不同反应时间下Fe原子的电子结构及短程配位信息（Fe-O、Fe-Fe及Fe-Ce）的考察，推测并验证出，有弱相互作用力的Fe-O-Fe团簇在催化费托合成的反应中具有更为优越的性能。该工作为在原子层次考察负载型催化剂的结构变化及构效关系提供了重要的实验方法，对于其他类似催化剂体系的精细结构表征也具有指导意义。三位评审者对该工作给予了充分肯定，其中两位审稿专家给予领域内Top10%的高度评价。

上海应物所的杨琦博士和山东大学的博士研究生付信朴为论文的共同第一作者，相关XAFS测试在上海光源BL14W1线站、美国APS光源20-ID-B线站上完成。该工作得到国家自然科学基金、中科院百人计划、中科院战略性先导纳米专项的共同支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/92503.html>